

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-205798

(P2005-205798A)

(43) 公開日 平成17年8月4日(2005. 8. 4)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B 4 1 K 1/10

B 4 1 J 1/20

F I

B 4 1 K 1/10

B 4 1 J 1/20

B 4 1 J 1/20

テーマコード (参考)

A

A

D

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2004-16214 (P2004-16214)

(22) 出願日 平成16年1月23日(2004. 1. 23)

(71) 出願人 390017891

シヤチハタ株式会社

愛知県名古屋市西区天塚町4丁目69番地

(72) 発明者 石川 宏敏

愛知県名古屋市西区天塚町4丁目69番地

シヤチハタ株式会社内

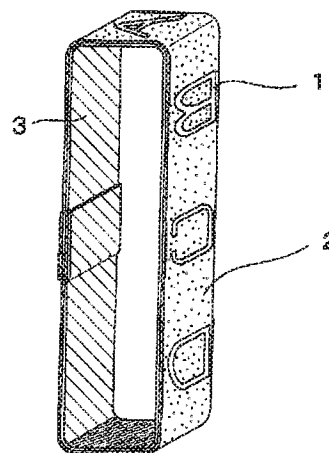
(54) 【発明の名称】 回転印用無端印字ベルト

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】厚み2mm未満の熱可塑性樹脂多孔質印材からなる回転印用無端印字ベルトであって、かつ、ホットメルトシートを用いなくても基布と強固な接着が行なえる回転印用無端印字ベルトを提供する。

【解決手段】熱可塑性樹脂、水溶性有機溶剤、水溶性気泡形成剤を1.0:0.1~0.8:3.0~4.0の割合で配合し混練したものを厚み0.1~1.9mmに成形した板状原部材と、繊維物や不織布からなる基布とを重ね合わせて型に収容し加圧加熱して一体化したシートを得た後、シートから水溶性有機溶剤及び水溶性気泡形成剤を洗除して製造される基布付多孔質印材を用い、必要に応じて印面を形成した後、超音波カッターを用いて所要のサイズに切断し、切断面を溶融固化させてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護膜を形成し、更に基布付多孔質印材の両端を重ねて熱シール機にて熱融着して製造される回転印用無端印字ベルト。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

熱可塑性樹脂、水溶性有機溶剤、水溶性気泡形成剤を1.0:0.1~0.8:3.0~4.0の割合で配合し混練したものを厚み0.1~1.9mmに成形した板状原部材と、繊維物や不織布からなる基布とを重ね合わせて型に収容し加圧加熱して一体化したシートを得た後、当該シートから水溶性有機溶剤及び水溶性気泡形成剤を洗除して製造される基布付多孔質印材を用い、必要に応じて印面を形成した後、超音波カッターを用いて所要のサイズに切断し、切断面を熔融固化させてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護膜を形成し、更に基布付多孔質印材の両端を重ねて熱シール機にて熱融着して製造される回転印用無端印字ベルト。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、インク内蔵タイプの回転印に使用するための連続気泡を有する多孔質印材を用いた無端印字ベルトに関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

特開昭54-103127や実開昭54-118210等に開示されている連続気泡を有する多孔質印材を用いた無端印字ベルトからなる回転印は、自身にインクを内蔵できるので、使用の度にインクを付着させなくても連続して押印することができ、大変有用である。

従来、このような無端印字ベルトの素材には主にスポンジ化したゴムが用いられていたが、本出願人は過去に多孔質印材を熱可塑性樹脂に変更した特開平11-129595号と特開平11-129596号を出願した。これら特開平11-129595号や特開平11-129596号は、熱可塑性樹脂及び気泡形成剤等を配合し混練したものを厚み2mm程度の板状原部材に成形し、その後ホットメルトシートと共に台座を彫刻した金型にて加圧加熱して一体化したシートを得た後、このシートから気泡形成剤を洗除して多孔質印材を製造するものであった。しかしながら、従来の押し出し成形方法では1mm以下の厚みの板状原部材を成形しようとすると、たわみによる押し出し成形不良や強度不足による破断等の問題が生じるので、前記板状原部材は厚み2mm程度にすることが限界であって、それよりも薄型の板状原部材はできなかった。また、前記板状原部材が厚み2mm以上になると基布との一体成型時に基布の変形や破れが発生し、基布との接着性も悪化するので、ホットメルトシート等の接着部材が必要であった。

## 【0003】

【特許文献1】特開昭54-103127号公報

【特許文献2】実開昭54-118210号公報

【特許文献3】特開平11-129595号公報

【特許文献4】特開平11-129596号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

本発明は、厚み2mm未満の熱可塑性樹脂多孔質印材からなる回転印用無端印字ベルトであって、かつ、ホットメルトシートを用いなくても基布と強固な接着が行なえる回転印用無端印字ベルトを提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

熱可塑性樹脂、水溶性有機溶剤、水溶性気泡形成剤を1.0:0.1~0.8:3.0~4.0の割合で配合し混練したものを厚み0.1~1.9mmに成形した板状原部材と、繊維物や不織布からなる基布とを重ね合わせて型に収容し加圧加熱して一体化したシートを得た後、当該シートから水溶性有機溶剤及び水溶性気泡形成剤を洗除して製造される

基布付多孔質印材を用い、必要に応じて印面を形成した後、超音波カッターを用いて所要のサイズに切断し、切断面を熔融固化させてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護膜を形成し、更に基布付多孔質印材の両端を重ねて熱シール機にて熱融着して製造される回転印用無端印字ベルト。

【発明の効果】

【0006】

本発明は、回転印用無端印字ベルトの素材として熱可塑性多孔質印材を用いた場合、特定の配合を施すことによって厚み0.1～1.9mmの板状原部材を押し出し成形可能とすると共に、厚み0.1～1.9mmの板状原部材を用いることによって基布との接着性を改善させ、ホットメルトシートを用いなくても板状原部材と基布の強固な接着が行なえるものである。したがって、厚み2mm未満の熱可塑性樹脂多孔質印材と基布とが強固に接着してなる回転印用無端印字ベルトを得ることができた。

また、本発明は、多孔質印材を超音波カッターを用いて所要のサイズに切断するが、切断と同時に切断面を熔融固化させることが可能であるので、容易かつ迅速にインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護被膜を形成することができ、極めて実用的である。

また、本発明では、水溶性有機溶剤及び水溶性気泡形成剤を洗除した後の多孔質印材の両端を重ね合わせて熱シール機にて熱融着するが、材質が熱可塑性樹脂であるので特別な接着剤は必要なくそのまま熱融着できる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明を詳細に説明する。本発明は、熱可塑性樹脂、水溶性有機溶剤、水溶性気泡形成剤を1.0:0.1～0.8:3.0～4.0の割合で配合し混練したものを厚み0.1～1.9mmに成形した板状原部材と、織編物や不織布からなる基布とを重ね合わせて型に収容し加圧加熱して一体化したシートを得た後、当該シートから水溶性有機溶剤及び水溶性気泡形成剤を洗除して製造される基布付多孔質印材を用い、必要に応じて印面を形成した後、超音波カッターを用いて所要のサイズに切断し、切断面を熔融固化させてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護膜を形成し、更に基布付多孔質印材の両端を重ねて熱シール機にて熱融着して製造される回転印用無端印字ベルトである。

【0008】

本発明で用いることができる熱可塑性樹脂としては、50℃～250℃で融解する熱可塑性樹脂が用いられ、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリウレタン、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエチレン系熱可塑性エラストマー、ポリプロピレン系熱可塑性エラストマー、ポリブチレン系熱可塑性エラストマー、ポリウレタン系熱可塑性エラストマー、ポリスチレン系熱可塑性エラストマー、ポリジエン系熱可塑性エラストマー、ポリ塩化物系熱可塑性エラストマーなどを用いることができるが、特にポリエチレンが好ましく用いられる。また、水溶性有機溶剤としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、グリセリンなどを使用することができる。また、水溶性気泡形成剤としては、塩化ナトリウムや塩化カルシウム等のアルカリ金属塩などを用いることができ、2～100μmの粒径のものが好ましく用いられる。

次に、熱可塑性樹脂、水溶性有機溶剤、水溶性気泡形成剤を混練したものを、押し出し機を使用して厚み0.1～1.9mmに成形した板状原部材を作成する。ここで、本発明では熱可塑性樹脂、水溶性有機溶剤、水溶性気泡形成剤を1.0:0.1～0.8:3.0～4.0の割合で配合することが必須となる。この配合比率を逸脱すると、たわみによる押し出し成形不良や強度不足による破断等を起こしたり、多孔質印材中の連続気泡の形成に支障をきたし、薄型の板状原部材を得ることができない。当該配合とすることによって、初めて各性能を満足する薄型の板状原部材を得ることができるのである。

なお、板状原部材を作成する際には、カーボンブラック・有機顔料・パール顔料など赤外線を吸収して発熱する着色兼発熱材微粉末を加えてもよい。

## 【0009】

本発明に用いる基布には、板状原部材の厚みと比較してバランスが取れるように、厚み0.5mm以下の繊維物が主に用いられる。材質としては、主に綿、絹、羊毛、アセテート、ビニロン、ビニリデン、ポリ塩化ビニル、アクリル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリウレタン、フッ素系フィラメント、ポリクラール、レーヨン、ナイロン、ポリエステルなどの繊維を平織りや綾織り、各種編物や不織布とした布を用いることができる。特に、極微細繊維といわれる繊度1d以下の合成繊維を使用した繊維物は、耐インキ性、インキの流通性、強度、ほつれ、耐熱性、接着性、回転性、耐久性などに優れているので、最も好ましい。例えば、シルフローラX（商品名：東洋紡績株式会社製）、ザヴィーナミニマックス、クラウゼンMCF、ベルセイムハイテクロス（商品名：鐘紡株式会社製）がある。

## 【0010】

次に、前記板状原部材と基布とを重ね合わせて型に収容し、若干圧力を加えつつ熱可塑性樹脂の融点以上の温度約50℃～250℃に加熱して一体化したシートを得る。圧力を加えることによって当該シート厚みは前記板状原部材の厚みより収縮し、シート厚み：板状原部材＝0.05～0.99程になる。

または、前記板状原部材の押し出し口に熱ロールを設置して連続的に基布と圧着しても良い。この際でも前記配合は必須である。前記配合によって、基布との接着性、基布の変形、基布の破れがなく一体化したシート表面の平滑性を同時に得ることができる。

更に、当該シートから前記水溶性有機溶剤及び水溶性気泡形成剤を洗除して多孔質印材が製造される。

## 【0011】

次に、必要に応じて前記多孔質印材に印面を形成する。通常本発明のような熱可塑性樹脂製多孔質印材は、多孔質印材表面に文字図形等の印面を形成するために、余白に相当する部分の熱可塑性樹脂を溶融固化させてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護被膜で非印字部を形成すると共に、文字図形等に相当する部分をインキが滲み出し可能となるように多孔質印材を溶融せずに残すことによって印面を形成する。ここで、必要に応じてというのは、この段階で印面を形成しても構わないし、無端印字ベルトを製造した後に印面を形成しても構わないためである。

印面を形成する方法としては、加熱した金型を直接押し当てて余白部分を溶融する方法、サーマルヘッドで余白部分を直接加熱して溶融する方法、炭酸ガスレーザやYAGレーザといった各種レーザ光を用いて余白部分を加熱して溶融する方法、発熱材を介させ赤外線キセノンフラッシュランプなどによって余白部分を加熱して溶融する方法などを用いることができる。

## 【0012】

次に、前記多孔質印材を超音波カッターを用いて所要のサイズに切断し、切断面を溶融固化させてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護膜を形成する。

まず、多孔質印材の所要箇所に超音波カッターの刃を当てて位置決めをする。次に、超音波カッターの電源を入れカッター部を振動させる。これを上方から押し付けながら手前にゆっくりと引く。そうすると、多孔質印材が切断されると同時にその切断面が溶融固化される。

本発明では、1秒間に数千～数十万回振動する超音波カッターを用いることができる。具体的には、先端にステンレスや合金のカッター刃を備えた超音波カッターを用いることができ、1秒間に4万回振動することが可能な超音波小型カッターUSW-333（商品名：本多電子株式会社製）などを例示することができる。

## 【0013】

次に、切断した多孔質印材の両端を重ね合わせて熱シール機にて熱融着して本発明の回転用無端印字ベルトを製造することができる。材質がゴムのような熱硬化性樹脂でなくて熱可塑性樹脂であるので、接着剤は必要なく、そのまま熱融着が可能である。

## 【実施例】

## 【0014】

以下、本発明を実施例によって詳細に説明する。

まず、ポリエチレン樹脂100重量部、分子量400のポリエチレングリコール20重量部、粒径10～60 $\mu$ mの塩化ナトリウム350重量部を配合したものに、若干のカーボンブラックを加えて混練し、厚み1.0mmの板状原部材を作成する。

次に、当該板状原部材と0.5デニールのポリエステル製極微細繊維を平織りにした基布とを重ね合わせて金型に収容し、200Kg/cm<sup>2</sup>の圧力を加えつつ140℃に加熱して一体化したシートを得る。当該シートの厚さは圧力の効果により0.5mmに収縮している。

次に、当該シートを温水中に浸してポリエチレングリコールと塩化ナトリウムを洗除し、完全に除去できたら十分に乾燥させ、厚さ0.5mmの薄型多孔質印材を得る。

次に、所要の文字図面等を黒地とし余白を透明地で表したポジフィルムを前記多孔質印材に重ね、前記フィルム側から赤外線を照射する。そうすると、ポジフィルムの黒地の部分では赤外線が多孔質印材に到達するのを妨げるので多孔質印材がそのまま残り、一方、ポジフィルムの透明地の部分では赤外線が透過して対応する部分の多孔質印材中のカーボンを発熱させ、多孔質印材を溶融固化させて非多孔質印材保護被膜を形成するので、よって、インキ滲み出し可能な印字部とインキ滲み出し不可能な非印字部が形成されることになって、印面が形成される。

次に、多孔質印材に超音波小型カッターUSW-333（商品名：本多電子株式会社製）の刃を当てて位置決めをする。そして、超音波カッターの電源を入れカッター部を振動させる。これを上方から押し付けながら手前にゆっくりと引く。そうすると、多孔質印材が切断されると同時にその切断面が溶融固化されてインキが滲み出し不能な非多孔質印材保護膜を形成される。

次に、このシートの両端を重ね合わせ、熱シール機にて熱融着し、本実施例の無端印字ベルトが製造される。本実施例を図1に示す。1は印字部、2は非印字部、3は基布である。印字部1と非印字部2との高低の差は、0.01mm～0.1程度である。

このように製造された無端印字ベルトは、無端印字ベルトの基布側からインキを滴下供給し、これを公知の回転印に組み込んで使用する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0015】

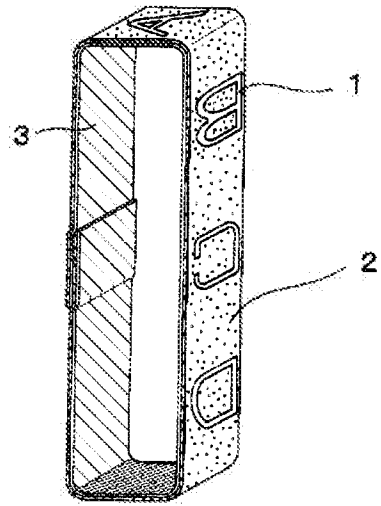
## 【図1】実施例1の無端印字ベルト

## 【符号の説明】

## 【0016】

- 1 印字部
- 2 非印字部
- 3 基布

【図1】



( 7 )

特開2005-205798 (P2005-205798A)

JP 2005-205,798A

---

Job No.: 1505-118332

Ref.: JP2005205798A

Translated from Japanese by the McElroy Translation Company

800-531-9977

customerservice@mcelroytranslation.com

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. P2005-205798

Int. Cl. <sup>7</sup> :	B 41 K 1/10 B 41 J 1/20
Filing No.:	P2004-16214
Filing Date:	January 23, 2004
Publication Date:	August 4, 2005
No. of Claims:	1 (Total of 6 pages; OL)
Examination Request:	Not filed

ENDLESS STAMPING BELT FOR A ROTARY STAMP

Inventor:	Hirotooshi Ishikawa Shachihata Inc. 4-69 Banchi, Tenzuka-cho, Nishi-ku, Nagoya-shi Aichi-ken
Applicant:	390017891 Shachihata Inc. 4-69 Banchi, Tenzuka-cho, Nishi-ku, Nagoya-shi Aichi-ken

Summary (with revisions)

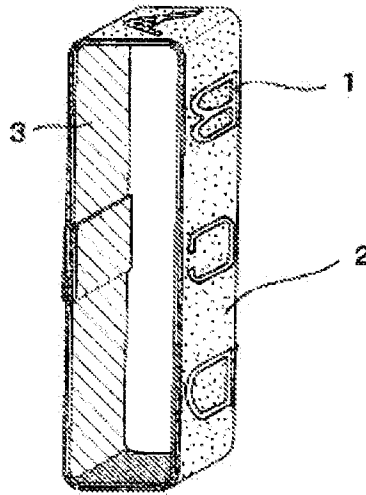
Problem

To provide an endless stamping belt for a rotary stamp that is comprised of a porous thermoplastic resin printing material less than 2 mm thick and that can be adhered securely to a base cloth without using a hot melt sheet.

Means to solve

An endless stamping belt for a rotary stamp manufactured by: using a porous printing material with attached base cloth that is manufactured by placing a plate-like original member,

formed to a thickness of 0.1-1.9 mm by blending and kneading a thermoplastic resin, a water-soluble organic solvent, and a water-soluble bubble-forming agent in a ratio of 1.0:0.1-0.8:3.0-4.0, together with a base cloth comprised of a woven material or a nonwoven fabric into a mold and hot pressing them to obtain an integrated sheet, after which the water-soluble organic solvent and the water-soluble bubble-forming agent are removed from said sheet by washing; forming a printing surface as needed; cutting to a desired size with an ultrasonic cutter; melt-solidifying the cut surface to form a nonporous printing material protective film which prevents ink from oozing; and then overlapping both ends of the porous material with attached base cloth and thermally fusing them via a heat-sealing machine.



### Claim

An endless stamping belt for a rotary stamp manufactured by: using a porous printing material with attached base cloth that is manufactured by placing a plate-like original member, formed to a thickness of 0.1-1.9 mm by blending and kneading a thermoplastic resin, a water-soluble organic solvent, and a water-soluble bubble-forming agent in a ratio of 1.0:0.1-0.8:3.0-4.0, together with a base cloth comprised of a woven material or a nonwoven fabric into a mold and hot pressing them to obtain an integrated sheet, after which the water-soluble organic solvent and the water-soluble bubble-forming agent are removed from said sheet by washing; forming a printing surface as needed; cutting to a desired size with an ultrasonic cutter; melt-solidifying the cut surface to form a nonporous printing material protective film that prevents ink from oozing; and then overlapping both ends of the porous material with attached base cloth and thermally fusing them via a heat-sealing machine.

## Detailed explanation of the invention

### Technical field

[0001]

The present invention pertains to an endless stamping belt that uses an open-cell porous printing material that is used with an embedded-ink type of rotary stamp.

### Prior art

[0002]

With rotary stamps comprised of an endless stamping belt that uses an open-cell porous printing material, as disclosed in Japanese Kokai Patent Application No. Sho 54[1979]-103127 and Japanese Utility Model No. Sho 54[1979]-118210, ink can be stored internally; so that continuous stamping can be performed without having to add ink when they are used, making them very convenient.

Conventionally, a rubber that has been made spongy has primarily been used as the material for this type of endless stamping belt; however, the present applicant has previously submitted Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-129595 and Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-129596 wherein the porous printing material was changed to a thermoplastic resin. With Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-129595 and Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-129596 a thermoplastic resin, a bubble-forming agent, etc., are blended and kneaded to form an approximately 2 mm thick plate-like original member, after which it is hot-pressed with a hot melt sheet in a mold with engraved pedestals to obtain an integrated sheet; the bubble-forming agent is then removed from this sheet by washing to produce a porous printing material. However, when one attempts to form a plate-like original member less than 1 mm thick with the conventional extrusion manufacturing method, fractures or similar problems occur due to extrusion molding defects or to insufficient strength in bending. Therefore, the limit with respect to the aforementioned plate-like original member has been approximately 2mm. Also, when said plate-like original member becomes thicker than 2 mm, the base fabric will be deformed or broken during integral molding with the base fabric. As a result, the adhesivity to the base fabric will also deteriorate. Therefore, a plate-like original member thinner than that has not been possible.

[0003]

Patent Document 1: Japanese Kokai Patent Application No. Sho 54[1979]-103127

Patent Document 2: Japanese Utility Model No. Sho 54[1979]-118210

Patent Document 3: Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-129595

Patent Document 4: Japanese Kokai Patent Application No. Hei 11[1999]-129596

#### Disclosure of the invention

##### Problem to be solved by the invention

[0004]

The purpose of the present invention is to offer an endless stamping belt for a rotary stamp that is comprised of a porous thermoplastic resin printing material less than 2 mm thick and an endless stamping belt for a rotary stamp that can be adhered securely to the base cloth without using a hot melt sheet.

##### Means to solve the problem

[0005]

An endless stamping belt for a rotary stamp manufactured by: using a porous printing material with attached base cloth that is manufactured by placing a plate-like original member, formed to a thickness of 0.1-1.9 mm by blending and kneading a thermoplastic resin, a water-soluble organic solvent, and a water-soluble bubble-forming agent in a ratio of 1.0:0.1-0.8:3.0-4.0, together with a base cloth comprised of a woven material or a nonwoven fabric into a mold and hot pressing them to obtain an integrated sheet, after which the water-soluble organic solvent and the water-soluble bubble-forming agent are removed from said sheet by washing; forming a printing surface as needed; cutting to a desired size with an ultrasonic cutter; melt-solidifying the cut surface to form a nonporous printing material protective film that prevents ink from oozing; and then overlapping both ends of the porous material with attached base cloth and thermally fusing them via a heat-sealing machine.

##### Effect of the invention

[0006]

With the present invention, when a porous thermoplastic resin printing material is used as the material for the endless stamping belt for a rotary stamp, the use of a particular combination of materials makes it possible to form a plate-like original member with a thickness of 0.1-1.9 mm by extrusion; in addition, by using the a plate-like original member with a thickness of 0.1-1.9 mm, its ability to adhere to the base cloth is improved so that the plate-like source member and base cloth can be adhered securely even when a hot melt sheet is not used. Accordingly, it is possible to obtain an endless stamping belt for a rotary stamp in which a porous thermoplastic resin printing material less than 2 mm thick and a base cloth are adhered securely.

Moreover, with the present invention the porous material is cut to a prescribed size with an ultrasonic cutter, but it is possible to melt-solidify the cut surface simultaneously with the cutting, so that it is quickly and easily possible to form a nonporous printing material protective film that prevents ink from oozing, which is extremely advantageous.

Moreover, with the present invention, after the water-soluble organic solvent and the water-soluble bubble-forming agent are removed by washing, the two ends of the porous printing material with attached base cloth are overlapped and thermally fused via a heat-sealing machine, and because the material is a thermoplastic resin there is an advantage in that it can be welded without requiring a special adhesive.

#### Embodiment of the invention

[0007]

In the following the present invention will be explained in detail. The present invention is an endless stamping belt for a rotary stamp manufactured by: using a porous printing material with attached base cloth that is manufactured by placing a plate-like original member, formed to a thickness of 0.1-1.9 mm by blending and kneading a thermoplastic resin, a water-soluble organic solvent, and a water-soluble bubble-forming agent in a ratio of 1.0:0.1-0.8:3.0-4.0, together with a base cloth comprised of a woven material or a nonwoven fabric into a mold and hot pressing them to obtain an integrated sheet, after which the water-soluble organic solvent and the water-soluble bubble-forming agent are removed from said sheet by washing; forming a printing surface as needed; cutting to a desired size with an ultrasonic cutter; melt-solidifying the cut surface to form a nonporous printing material protective film that prevents ink from oozing; and then overlapping both ends of the porous material with attached base cloth and thermally fusing them via a heat-sealing machine.

[0008]

A thermoplastic resin that melts at 50°C-250°C can be used as the thermoplastic resin used with the present invention; for example, it can be polyethylene, polypropylene, polybutylene, polyurethane, polystyrene, polyvinyl chloride, polyester, polycarbonate, polyethylene-group thermoplastic elastomer, polypropylene-group thermoplastic elastomer, polybutylene-group thermoplastic elastomer, polyurethane-group thermoplastic elastomer, polystyrene-group thermoplastic elastomer, polydiene-group thermoplastic elastomer, polychlorinated thermoplastic elastomer, or the like; however, polyethylene in particular is preferably used. Moreover, ethylene glycol, diethylene glycol, triethylene glycol, polyethylene glycol, propylene glycol, dipropylene glycol, tripropylene glycol, polypropylene glycol, glycerin, or the like can be used as the water-soluble organic solvent. Moreover, an alkaline metal salt

such as sodium chloride or calcium chloride can be used as the water-soluble bubble-forming agent, preferably with a grain diameter of 2-100  $\mu\text{m}$ .

Next, an extrusion machine is used to form the blended and kneaded thermoplastic resin, water-soluble organic solvent and water-soluble bubble-forming agent into a plate-like original member with a thickness of 0.1-1.9mm. With the present invention it is essential that the ratio of the thermoplastic resin, water-soluble organic solvent, and water-soluble bubble-forming agent be 1.0:0.1-0.8:3.0-4.0. If the mixture deviates from this ratio, fractures or similar problems occur due to extrusion molding defects or insufficient strength in bending, thus hindering the formation of a series of open cells, and a thin plate-like original member cannot be obtained. By using the aforementioned blending it is for the first time possible to obtain a thin plate-like original member with the required performance.

Moreover, when the plate-like original member is formed, a fine powder of a pigmented, exothermic material such as carbon black/organic pigment/pearl pigment that absorbs ultraviolet rays and produces heat can be added.

[0009]

To obtain a balance with respect to the plate-like original material, a woven material with a thickness of 0.5 mm or less is primarily used as the base cloth for the present invention. The material used can primarily be various types of woven or nonwoven fabrics comprised of plain-woven or twisted fibers of cotton, silk, wool, acetate, vinylon, vinylidene, polyvinyl chloride, acrylic, polypropylene, polyethylene, polyurethane, fluorine series filament, polyclar, rayon, nylon, polyester, or the like. In particular, a woven material that uses synthetic fibers with a denier of 1d or less, that is, ultrafine woven fibers, is most preferable in terms of, for example, ink resistance, ink distribution, strength, fray-resistance, heat-resistance, adhesion, rotatability, durability, and the like. For example, Silflora®X (brand name, Toyobo Co., Ltd.), Savina® Minimax®, Kurauzen MCF® [transliteration], and Beruseimhaitekurosu [transliteration] (brand name, Kanebo Corporation) can be used.

[0010]

Next, the aforementioned plate-like original member and base cloth are stacked and placed in a mold, and while a slight amount of pressure is applied they are heated to a temperature of approximately 50°C-250°C, above the melting point of the thermoplastic resin to produce an integrated sheet. By applying the pressure the thickness of said sheet is reduced to a thickness less than that of the aforementioned plate-like original member, with sheet thickness:plate-like original member [ratio] being approximately 0.05-0.99.

Moreover, a thermal roll can be placed at the extrusion port for the aforementioned plate-like original member, and it can be continuously adhered to the base cloth, in which case the aforementioned blending is essential. The aforementioned blending makes it possible to obtain a uniform surface for the integrated sheet while at the same time obtaining adhesion with the base cloth and avoiding deformation of the base cloth and tearing of the base cloth.

Then, by removing the aforementioned water-soluble organic solvent and water-soluble bubble-forming agent by means of washing, a porous printing material is produced.

[0011]

Next, if necessary a printing surface is formed on the aforementioned porous printing material. To form a printing surface with the character figures on the porous printing material surface of the porous thermoplastic resin printing material of the present invention, typically the portion of the thermoplastic resin intended to be blank is melt solidified to form a non-printing part with a non-porous printing material protective film that prevents the ink from oozing, and the porous printing material intended for character figures or the like is left as is without melting it, so that ink can ooze from it. Here, "if necessary" means "at this stage the printing surface can be formed, or the printing surface can be formed after the endless stamping belt is produced."

Various methods can be used for forming the printing surface. For example, a heated mold can be applied directly to the blank part to melt it; the blank portion can be melted directly with a thermal head; various lasers such as a carbon dioxide gas laser or a YAG laser can be used to melt the blank portion; an exothermic material can be interposed and the blank portion melted by means of a xenon flash lamp or the like.

[0012]

Next, the aforementioned porous printing material is cut to a prescribed size using an ultrasonic cutter and the cut surface is melt solidified to form a nonporous printing material protective film which prevents the ink from oozing.

First, the blade of the ultrasonic cutter is positioned at a prescribed location on the porous printing material. Next, the ultrasonic cutter is turned on and the cutting part vibrates; this is drawn forward while being pressed down from above, and thus the porous material is cut while that cut surface is simultaneously melt solidified.

With the present invention an ultrasonic cutter which vibrates from several thousand times per second to several ten thousands of times per second can be used. In practice, an ultrasonic cutter that is equipped with a stainless steel or an alloy cutting blade can be used; for example the USW-333 (brand name, Honda Electronics Co., Ltd.) compact ultrasonic cutter, which vibrates at 40,000 times per second, can be offered as an example.

[0013]

Next, both ends of the porous printing material which has been cut are overlapped and they are thermally fused via a heat-sealing machine to produce the endless stamping belt for a rotary stamp of the present invention. Because the material is a thermoplastic resin rather than a heat-hardening resin such as rubber, no adhesive is required; it can be heat fused as is.

#### Application example

[0014]

In the following the present invention will be explained in detail by means of an application example.

First, 100 parts by weight of polyethylene resin, 20 parts by weight of polyethylene glycol with a molecular weight of 400, and 350 parts by weight of sodium chloride with a grain diameter of 10-60  $\mu\text{m}$  were blended, a slight amount of carbon black was added, and this was kneaded, producing a plate-like original member with a thickness of 1.0 mm.

Next, said plate-like original member and a base cloth of plain-woven 0.5 denier ultrafine polyester fibers were stacked in a mold and heated to 140°C while applying a pressure of 200  $\text{kg}/\text{cm}^2$  to obtain an integrated sheet. As a result of the pressure, said sheet was compressed to a thickness of 0.5 mm.

Next, said sheet was immersed in hot water to wash away the polyethylene glycol and the sodium chloride, and when they were completely removed it was dried thoroughly, producing a thin porous printing material with a thickness of 0.5 mm.

Next, a positive film wherein the character figures and the like are indicated by the black areas and the blank portions are indicated by translucent areas was stacked on the aforementioned porous printing material and irradiated with ultraviolet light from the film side. At the black areas of the positive film, the ultraviolet light is prevented from reaching the porous printing material, so the porous printing material remained as is, while at the translucent areas of the positive film the ultraviolet light passes through, producing heat in the carbon within the corresponding portions of the porous printing material, melt-solidifying the porous printing material, and forming a nonporous printing material protective film. Accordingly, a printing surface was formed with a printing part where the ink can ooze out, and a nonprinting part where the ink cannot ooze out.

Next, the blade of a USW-333 (brand name, Honda Electronics Co., Ltd.) compact ultrasonic cutter was placed on the porous printing material and positioned, the ultrasonic cutter was turned on, and the cutting portion was vibrated; this was drawn forward while being pressed down from above, and thus the porous material was cut while the resultant cut surface was

simultaneously melt solidified, forming a nonporous printing material protective film that prevents ink from oozing.

Next, both ends of this sheet were overlapped and thermally fused via a heat-sealing machine to produce the endless printing belt of the present application example. The present application example is shown in Figure 1; 1 is the printing part, 2 is the non-printing part, and 3 is the base cloth. The difference in height between printing part 1 and non-printing part 2 is approximately 0.01-0.1 mm.

The endless stamping belt thus manufactured is supplied appropriately with ink from the base cloth side of the endless printing belt, and this is used in combination with a publicly known rotary stamp.

#### Brief description of the figure

[0015]

Figure 1 is the endless stamping belt of Application Example 1.

#### Explanation of symbols

[0016]

- 1      Printing part
- 2      Non-printing part
- 3      Base cloth

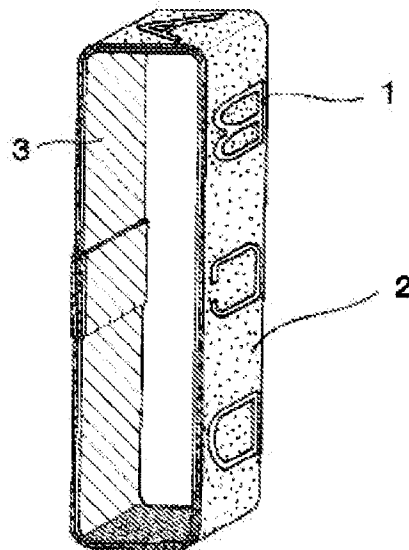


Figure 1